

lifeprint Analysis - Qualitätslabor

Partner für Lebensmittel- und Futtermitteluntersuchungen

Leistungsverzeichnis



Inhalt

Bei speziellen Fragestellungen und weiteren Parametern beraten wir Sie gerne. Ihre Anfrage nehmen wir telefonisch 07303 95195-0 oder per Email office@lifep^{rint}.de entgegen.

Gentechnik-Untersuchungen: Identifizierung und Quantifizierung	4
GVO-Analysenpakete für Futtermittel nach Vorgaben des VLOG	8
Spezies-Nachweise von Tieren und Pflanzen (Real Time-PCR)	9
Identifizierung einer Tierart mittels Sequenzierung	10
Identifizierung von Tierarten mittels Next-Generation-Sequencing	10
Nachweis von CMS-Sorten (cytoplasmatische männliche Sterilität).....	10
Allergen-Analytik.....	11
Verfälschungstests	12
Veggie-, Vegan- und Ethiktest.....	14
Mykotoxin-Analytik ^{1,3,4}	15
Schwermetall-Analytik ¹	16
Pflanzenbehandlungsmittel und weitere Parameter ^{1,2}	17
Dioxine & PCB ²	19
Mikrobiologische Untersuchungen ¹	20
Allgemeine Chemie ¹	21
Weitere Parameter ²	21

Gentechnik-Untersuchungen: Screening

GMO-Screening	Methode
Mittels Screening-Parametern werden möglichst viele verschiedene GMO/GVO detektiert.	Mittels Real Time PCR (Polymerase-Kettenreaktion) werden DNA-Abschnitte nachgewiesen, die häufig in gentechnisch veränderten Pflanzen (GMO/GVO) aus verschiedenen Arten zum Einsatz kommen. Die analytische Aussage ist, ob bestimmte DNA-Abschnitte detektiert wurden (ja/nein). Im Folgenden finden Sie Teststrategien, wobei eine voll-ständige Erfassung aller weltweit möglichen GMOs nie möglich ist. Je nach Risikobewertung können unterschiedliche Testpakete optimal sein
Nachweisgrenze	Die Nachweisgrenze (LOD) in Rohwaren liegt in der Regel je nach System bei 5 bis 20 Ziel-DNA-Kopien.

Screening	Was es leistet und was nicht
2er-Screening-Combi	Viele weltweit relevante GM-Pflanzen beinhalten entweder den 35S-Promotor (p35S), den NOS-Terminator (tNOS) oder beide (so Roundup Ready [®] -Soja-1 MON-Ø4Ø32-6 mit der z. Zt. weltweit größten Marktpräsenz). Je nach Herkunft und Art der Ware sind unterschiedliche 2er-Combis sinnvoll. Wir beraten Sie gerne!	Zunehmend reicht ein 2er-Screening nicht aus, um relevante GMOs zu detektieren. Zusätzliche Screening-Elemente helfen hier weiter.
3er-Screening-Combi	Für Soja, Raps, Senf, Reis, Getreide und Mischprodukte empfehlen wir 3er-Screening-Combis. Hiermit werden u. a. der GMO-Raps GT73/RT73 (MON-ØØØ73-7) und Roundup Ready [®] -Soja-2 (MON89788) erfasst. Je nach Herkunft und Art der Ware sind unterschiedliche 3er-Combis sinnvoll. Wir beraten Sie gerne!	Für einige GMOs reicht ein 3er-Screening nicht aus. Daher ist ein zusätzlicher Identifizierungstest für solche GMOs nötig.
5er-Screening-Combi	Dieses Untersuchungspaket ist besonders für Misch- und verarbeitete Produkte geeignet (z. B. Convenience food, Gewürze, Mischfuttermittel). Diese Combi besticht durch seine hohe Informationsdichte: Sehr viele GMOs werden mit diesem erfasst, und so haben Sie auch bzgl. GMOs, die keine EU-Marktzulassung haben, eine höhere Erfassungssicherheit. Auf Basis dieses Rasters kann man häufig bereits vor der GM-Sorten-Identifizierung den Kreis möglicher Kandidaten eingrenzen.	Durch das Raster fällt ein GMO, wenn dieser keines der Screening-Elemente enthält (dann nur durch direkten eventspezifischen Nachweis erfassbar).
6er-Screening-Combi	Sie wollen eine besonders hohe Informationsdichte? Dann sind Sie mit einer 6er-Screening-Combi gut gerüstet. Je nach Fragestellung sind diverse 6er-Combis sinnvoll. Sie haben damit im Gegensatz zum gestuften Vorgehen einen großen Zeitvorteil.	Gerne beraten wir Sie für Ihre spezifische Fragestellung!
7er-Screening-Combi	Sie erhalten zusätzlich zum 6er-Screening den Test auf den Blumenkohlmosaik-Virus (CaMV), was Ihnen gegenüber dem gestuften Vorgehen einen großen Zeitvorteil bringt.	

Gentechnik-Untersuchungen: Identifizierung und Quantifizierung

Sorten-ID	Methode und was sie leistet
Für Identifizierungen werden mittels Real Time-PCR für eine bestimmten GMO/GVO spezifische DNA-Abschnitte nachgewiesen.	Je nach positiven Screening-Elementen der Voruntersuchung können mögliche GMOs erkannt, zugeordnet oder ausgeschlossen werden. Bei der Entscheidungsfindung für weiterführende Tests ziehen wir u. a. die aktuelle Marktsituation, globale Anbaumengen und unsere große Erfahrung heran. Unsere Untersuchungen erfolgen gemäß Protokollen des Joint Research Centre der EU-Kommission (JRC) und nach DIN-Normen. Für einige Sorten gibt es kein JRC-Protokoll; in diesen Fällen arbeiten wir nach durch Experten begutachteten Publikationen.
Nachweisgrenze	Die Nachweisgrenze (LOD) in Rohwaren liegt je nach System bei 5 bis 40 Ziel-DNA-Kopien (~ 0,01 % - 0,05 %).
GMO-Quantifizierung	Methode und was sie leistet
Bei der relativen Quantifizierung mittels Real Time-PCR erhält man eine Aussage über genomische Relationen (Verhältnis der GV-spezifischen DNA zur speziesspezifischen DNA).	<p>Ist (sind) die GM-Sorte(n) identifiziert, liefert ihre Quantifizierung Informationen über die Einhaltung des Schwellenwertes (für EU-zugelassene Sorten relevant). Sollte es sich bei der Sortenidentifizierung um eine nicht zugelassene Sorte handeln, kann derzeit auf eine Quantifizierung verzichtet werden (hier gilt die „Null-Toleranz“. Ausnahme bei Futtermitteln: Laut EU-VO (EU) 619/2011 werden einzelne GMOs unter bestimmten Umständen bis 0,1 % toleriert).</p> <p>Für die quantitative Bestimmung eines GMO-Gehaltes wird das Kalibrierkurvenverfahren angewendet (relative Quantifizierung). Dabei werden getrennte Kalibrierkurven erstellt: Eine für das spezifische GMO-Gen und eine zweite für das art-spezifische Referenz-Gen. Anhand dieser Kalibrierkurven wird der GMO-Gehalt der Untersuchungsprobe im Verhältnis zum speziesspezifischen Referenzgen bestimmt. Das Verfahren liefert dabei keine Aussage über Massen!</p> <p>Alle Sorten, von denen geeignetes Referenzmaterial und Nachweismethoden vorliegen, können quantifiziert werden. Unsere Untersuchungen erfolgen gemäß Protokollen des Joint Research Centre der EU-Kommission (JRC) und nach DIN-Normen. Für einige Testsysteme gibt es kein JRC-Protokoll; in diesen Fällen arbeiten wir nach durch Experten begutachteten Publikationen.</p>
Quantifizierungsgrenze	Die Quantifizierungsgrenze (LOQ) liegt bei < 0,1 % und ist u. a. abhängig von der Art der Matrix.

Gentechnik-Untersuchungen: Screening-Combis

2er-Screening-Combi
p35S + tNOS
p35S + <i>epsps</i> ¹ gene
p35S + Roundup Ready-Soja-2 (MON89788) qualitativ
pNOS- <i>npftII</i> -Gen + FP967-Konstrukt
Weitere Combis für Ihre spezielle Fragestellung auf Anfrage möglich
3er-Screening-Combi
p35S + tNOS + <i>epsps</i> ¹ -Gen
p35S + tNOS + pFMV
tNOS + <i>pat</i> - + <i>epsps</i> ¹ -Gen
p35S + tNOS + cry1Ab/cry1Ac
<i>epsps</i> ¹ - + <i>pat</i> - + <i>bar</i> -Gen
p35S + tNOS + <i>pat</i> -Gen
Weitere Combis für Ihre spezielle Fragestellung auf Anfrage möglich
5er-Screening-Combi
p35S + tNOS + <i>epsps</i> ¹ - <i>pat</i> - + <i>bar</i> -Gen
Weitere Combis für Ihre spezielle Fragestellung auf Anfrage möglich
6er-Screening-Combi
p35S + tNOS + <i>epsps</i> ¹ - + <i>pat</i> - + <i>bar</i> -Gen + CaMV-ID
p35S + tNOS + <i>epsps</i> ¹ - + <i>pat</i> - + <i>bar</i> -Gen + pNOS- <i>npftII</i> -Gen
7er-Screening-Combi
p35S + tNOS + <i>epsps</i> ¹ - + <i>pat</i> - + <i>bar</i> -Gen + pNOS- <i>npftII</i> -Gen + CaMV-ID

¹ CTP2-CP4epsps-construct

Gentechnik-Untersuchungen: Identifizierung und Quantifizierung

Identifizierung bzw. Quantifizierung	qual. PCR	% PCR	GMO-Sorte
Virus	●		CaMV (Blumenkohlmosaik-Virus; kein GMO)
Soja	●	●	DAS 68416-4 (DAS-68416-4)
	●	●	A2704-12 (LibertyLink; ACS-GMØØ5-3)
	●	●	A5547-127 (LibertyLink; ACS-GMØØ6-4)
	●	●	BPS-CV127-9 (BPS-CV127-9)
	●	●	DP-305423 (DP-3Ø5423-1)
	●	●	DP-356043 (DP-356Ø43-5)
	●	●	FG72 (MST-FGØ72-2)
	●	●	MON87701-Soja ((MON877Ø5-6)
	●	●	MON87705 (MON877Ø5-6)
	●	●	MON87708 (MON-877Ø8-9)
	●	●	MON87769 (MON-87769-7)
	●	●	Roundup Ready-Soja-1 (GTS 40-3-2)
	●	●	Roundup Ready-Soja-2 (MON89788)
	●	●	DAS 44406-6 (DAS-444Ø6-6)
●	●	DAS 81419-2 (DAS-81419-2)	
Mais	●	●	3272 (SYN-E3272-5)
	●	●	5307 (SYN-Ø53Ø7-1)
	●	●	98140 (DP-Ø9814Ø-6)
	●	●	Bt11 (SYN-BTØ11-1)
	●	●	Bt176 (Maximizer; SYN-EV176-9)
	●	●	DAS 59122 (Herculex; DAS-59122-7)
	●	●	DAS 40278-9 (DAS-4Ø278-9)
	●	●	GA-21 (Roundup Ready; MON-ØØØ21-9)
	●		LY038 (REN-ØØØ38-3)
	●	●	MIR162 ((SYN-IR162-4)
	●	●	MIR604 (SYN-IR6Ø4-5)
	●	●	MON810 (YieldGard; MON-ØØ81Ø-6)
	●	●	MON863 (YieldGard; MON-ØØ863-5)
	●	●	MON87460 (MON-8746Ø-4)
	●	●	MON88017 ((MON88Ø17-3)
	●	●	MON89034 (MON89Ø34-3)
	●	●	MON87427 (MON-87427-7)
	●	●	NK603 (Roundup Ready: MON-ØØ6Ø3)
	●	●	T25 (LibertyLink; ACS-ZMØØ3-2)
	●	●	TC1507 (Herculex; DAS-Ø15Ø7-1)

Identifizierung bzw. Quantifizierung	qual. PCR	% PCR	GMO-Sorte
Raps	●	●	73496 (DP-Ø73496-4)
	●	●	HCN 92 (Topas 19/2; ACS-BNØØ7-1)
	●	●	MS8 (ACS-BNØØ5-8)
	●		Oxy-235
	●	●	RF3 (ACS-BNØØ3-6)
	●	●	Roundup Ready-Raps (GT73/RT73; MON-ØØØ73-7)
	●	●	T45 (HCN 28, LibertyLink; ACS-BNØØ8-2)
	●	●	MON88302 (MON-883Ø2-9)
Leinsaat	●		FP967 CDC „Triffid“
Reis	●		Bt63
	●		LL601 (LibertyLink)
	●	●	LL62 (LibertyLink; ACS-OSØØ2-5)
Zuckerrübe	●	●	H7-1 (KM-ØØØ71-4)
Kartoffel	●	●	Amflora (EH92-527-1)
Luzerne	●	●	J101 (MON-ØØ1Ø1-8)
Baumwolle	●	●	MON531 (MON-ØØ531-6)
	●	●	15985 (MON-15985-7)
	●	●	MON1445 (MON-Ø1445-2)
Als erfahrene Fachleute unterstützen wir Sie gerne bei speziellen Fragestellungen wie der Analytik von Baumwolle, Papaya und Honig, auch im Hinblick auf Verkehrsfähigkeit.			

GVO-Analysenpakete für Futtermittel nach Vorgaben des VLOG

Mischfuttermittel <u>ohne</u> Soja	
Soja <u>keine</u> Zutat:	Abschätzung Soja-Masse (ELISA)
wenn Mais Zutat zusätzlich:	NK603 ID+ TC1507 ID + MON810 ID + MON89034 ID
wenn Raps Zutat zusätzlich:	GT73 ID + bar-Gen

Mischfuttermittel <u>mit</u> Soja	
Zutat Soja:	RRS-1 % + RRS-2 % + A2704-12 ID + A5547-127 ID
wenn Mais Zutat zusätzlich:	NK603 ID+ TC1507 ID + MON810 ID + MON89034 ID
wenn Raps Zutat zusätzlich:	GT73 ID

Rohwaren	
Soja:	RRS-1 % + RRS-2 % + A2704-12 ID + A5547-127 ID
Mais:	p35S + tNOS
Raps:	tNOS + CTP2-CP4epsps + pat (LL-Konstrukt)
Raps alternativ:	Abschätzung Soja-Masse (ELISA) + GT73 ID + bar-Gen

Abkürzungen **RRS-1** ("Roundup Ready-Soja-1") = GTS 40-3-2 **%** = quantification
 RRS-2 ("Roundup Ready-Soja-2") = MON89788 **ID** = identification

Spezies-Nachweise von Tieren und Pflanzen (Real Time-PCR)

Spezies- und Tierarten-Nachweis	Methode
Ergebnis: beauftragte Spezies vorhanden oder nicht	Mittels Real Time PCR (Polymerase-Kettenreaktion) werden spezifische Pflanzen- bzw. Tier-DNA-Abschnitte nachgewiesen. Die Aussage ist, ob bestimmte speziesspezifische DNA-Abschnitte detektiert wurden (ja/nein). Eine Abschätzung der Menge einer Spezies ist dabei möglich. Unsere Analytik erfolgt gemäß Protokollen des Joint Research Centre der EU-Kommission (JRC), nach DIN-Normen sowie nach öffentlich zugänglichen Publikationen oder eigenentwickelten und umfassend validierten Testprotokollen.
Nachweisgrenze	Die Nachweisgrenze (LOD) in Rohwaren liegt je nach System bei < 5 bis 20 Ziel-DNA-Kopien.

Pflanzenarten	
Raps (<i>Brassica napus</i> spezifisch)	Zuckerrübe
Raps (Brassicaceen)	Kartoffel
Soja	Leinsaat
Mais	Baumwolle
Reis	Luzerne
Erbse	Roggen
Hafer	Gerste
Weizen	Weichweizen

Tierarten	
tierische-DNA (Säuger und Geflügel)	Wasserbüffel
Schwein	Pute
Rind	Ziege
Pferd	Barbarie-Ente
Schaf	Fisch (speziesspezifisch)
Huhn	Echter Bonito (<i>Katsuwonus pelamis</i>)

Identifizierung einer Art mittels Sequenzierung (Barcoding)

Identifizierung einer Art mittels Sequenzierung	Methoden: Wirbeltierarten (akkreditiert) / Landpflanzen
Im Gegensatz zur PCR muss bei der Sequenzierung nicht vorher bekannt sein, nach welcher Tier- bzw. Pflanzenart gesucht wird	Diese Methode ist nur für Monoprodukte einsetzbar. Im Normalfall werden mindestens zwei verschiedene mitochondriale Gensequenzen (Wirbeltiere) bzw. mindestens zwei verschiedene plastidäre / kernkodierte Gensequenzen (Landpflanzen) sequenziert. Anschließend wird die vorliegende Tierart über Abgleich der DNA-Sequenz mit verschiedenen Datenbanken bestimmt.

Identifizierung von Arten mittels Next-Generation-Sequencing

Identifizierung von Arten in Mischungen	Methoden: Wirbeltierarten / Landpflanzen
Die Methode des Next Generation Sequencing (NGS) erlaubt die gleichzeitige Identifizierung mehrerer Wirbeltier- oder alternativ Landpflanzenarten in Mischproben	Diese Methode ist auch für Mischprodukte einsetzbar. Ergebnis des Verfahrens ist eine Identifizierung derjenigen Arten, die mit ausreichend hohen DNA-Anteilen in der Probe enthalten sind. Sowohl für Wirbeltiere als auch für Landpflanzen werden jeweils zwei verschiedene Zielbereiche der DNA sequenziert. Die Nachweisgrenze kann dabei je nach Spezies und Gewebeart etwa zwischen 0,5% und 5% liegen.

Nachweis von CMS-Sorten (cytoplasmatische männliche Sterilität)

Nachweis von CMS-Sorten (ogura)	Methode: Analyse auf die ogura-Sequenz (Vorkommen: Kohlarten)
Die Aussage des Untersuchungssystems ist, ob die ogura-CMS-spezifische Sequenz detektiert wurde.	Mittels Real Time-PCR (Polymerase-Kettenreaktion) wird die CMS-spezifische Sequenz nachgewiesen. Die Aussage ist, ob bestimmte DNA-Abschnitte detektiert wurden (ja/nein). Der Nachweis der ogura-Sequenz erfolgt mittels einer eigenentwickelten Methode.
Nachweisgrenze	Die Nachweisgrenze (LOD) in Rohwaren liegt bei 50 DNA-Kopien.

Allergen-Analytik

Allergene	Methode und was sie leistet
	<p>Parameter der „EU-Allergen-Hitliste“ können wie folgt getestet werden: Der ELISA-Test basiert auf Proteinebene (Antikörper- /Antigen-Reaktionen), wobei die detektierten Strukturen nicht mit den allergenen identisch sein müssen. Mit der PCR wird DNA einer allergenen Spezies nachgewiesen, wobei der Test häufig auch in hochprozessierten / hitzebehandelten Lebensmitteln noch gelingt. Die Bestimmung von Lactose und Galactose erfolgt mittels enzymatischer Messung. Nahrungsmittel können u. U. trotz eines negativen Testes Unverträglichkeitsreaktionen auslösen.</p> <p>Mittels Real Time PCR-Analytik erhält man die Information, ob bestimmte Gen-Abschnitte in der Probe enthalten sind (qualitative Tests). Abschätzungen der Mengen sind auch mittels PCR möglich, jedoch können sie stark von der Matrix beeinflusst werden. Bei einem positiven PCR-Ergebnis ist daher zu überlegen, ob ein ELISA nachgeschaltet werden sollte (soweit möglich).</p>

Nachweisgrenze Bestimmungsgrenze	ELISA (Enzyme-linked Immunosorbent Assay)	LOD / LOQ: auf Anfrage
	PCR (Polymerase-Kettenreaktion)	LOD: 5 - 40 DNA-Kopien
	Chemisch-Enzymatischer Test	< 0,1 g/100 g

	ELISA	PCR	Chem.-Enzym.	Allergen
Verschiedene Allergene	●	●		Soja
	●	●		Lupine
	●	●		Sesam
		●		Senf (S. alba, B. juncea, B. nigra)
	●			Gluten
			●	Sellerie
Nüsse Derzeit ist es nicht möglich, die Allergen-Gruppe „Nüsse“ mit einem einzelnen Test zu erfassen.	●	●		Erdnuss
	●	●		Haselnuss
	●	●		Mandel
		●		Walnuss
		●		Macadamia
		●		Cashew
		●		Pistazie
		●		Paranuss
	●		Pekannuss	
Milch	●			Milchprotein (β-Lactoglobulin+Casein)
	●			β-Lactoglobulin
	●			Casein
			●	Lactose und Galactose (2 Testreihen)
Ei	●			Ei
	●			Lysozym
Fisch & Co.		●		Fisch
	●	●		Crustaceen (Krebstiere)
		●		Mollusken (Weichtiere)

Weitere Parameter auf Anfrage!

Verfälschungstests

Abschätzung des Bonito-Anteils in Thunfisch-Konserven	Methode
Ergebnis: Anteil an Bonito	Mittels Real Time Polymerase-Kettenreaktion (PCR) werden zwei spezifische Genabschnitte detektiert: einer für den Echten Bonito (<i>Katsuwonus pelamis</i>) und einer für Fisch. Die Abschätzung des Bonito-Anteils in der Probe erfolgt über die $\Delta\Delta$ ct-Methode.
Quantifizierungsgrenze	Die Quantifizierungsgrenze (LOQ) liegt bei < 1 %

Quantifizierung des Weichweizenanteils	Methode
Ergebnis: Anteil Weichweizen in der Probe	Mittels Real Time Polymerase-Kettenreaktion (PCR) werden weichweizenspezifische Genabschnitte detektiert. Für die quantitative Bestimmung des Weichweizengehaltes wird das Kalibrierkurvenverfahren angewendet (relative Quantifizierung). Dabei werden getrennte Kalibrierkurven erstellt: Eine für das spezifische Weichweizen-Gen und eine zweite für ein Hart- und Weichweizenspezifisches Gen. Anhand dieser Kalibrierkurven wird der Weichweizengehalt der Untersuchungsprobe im Verhältnis zum Gesamtweizen bestimmt. Das Nachweissystem für Weichweizen erfasst auch Dinkel (<i>Triticum aestivum</i> subsp. <i>spelta</i>), eine Subspezies von Weichweizen.
Quantifizierungsgrenze	Die Quantifizierungsgrenze (LOQ) liegt bei ≤ 3 %

Tierartenidentifizierung Barbarie-Ente	Methode
Ergebnis: Barbarie-Ente bzw. Flug-Ente (Mularde) vorhanden oder nicht.	Mittels Real Time-PCR (Polymerase-Kettenreaktion) werden Barbarie- / Flugenten / Mularden- spezifische-DNA-Abschnitte nachgewiesen. Die Aussage ist, ob bestimmte DNA-Abschnitte detektiert wurden (ja/nein). Peking- bzw. Stockente werden von dem Nachweissystem nicht erfasst.
Nachweisgrenze	Die Nachweisgrenze liegt bei 5 Ziel-DNA Kopien

Tierartenidentifizierung Büffel-Mozzarella	Methode
Ergebnis: Abschätzung des Anteils an Kuhmilch in Büffel-Mozzarella	Mittels Real Time-PCR (Polymerase-Kettenreaktion) werden Rind- und Wasserbüffel-spezifische DNA-Abschnitte nachgewiesen. Der Anteil an Kuhmilch wird abgeschätzt.
Nachweisgrenze	Die Nachweisgrenze liegt bei < 5 Ziel-DNA Kopien

Kuhmilch / Kuhmolke Identifizierung in Schafs-/ Ziegenkäse oder Molke	Methode
Ergebnis: Abschätzung des Anteils an Kuhmilch / Kuhmolke in Schafs-/ Ziegenkäse, Milch oder Molke anderer Spezies	Mittels Real Time-PCR (Polymerase-Kettenreaktion) werden Rind-, Schaf- und Ziegen-spezifische DNA-Abschnitte nachgewiesen. Die DNA-Anteile an Milch / Molke der verschiedenen Spezies werden abgeschätzt.
Nachweisgrenze	Die Nachweisgrenze liegt bei < 5 Ziel-DNA Kopien

Molkeverfälschung (BRW)	Methode
Ergebnis: Anteil an Rinderlabmolke (BRW) in hochwertigeren Milchprodukten anderer Säugerarten (z.B. Ziegenmolke, Schafmolke).	Mit dem ELISA (Enzyme Linked Immunosorbent Assay) wird die Konzentration eines Antikörpers bzw. Antigens in einer Lösung bestimmt. Einer der miteinander reagierenden Stoffe ist dabei mit einem Enzym markiert, das einen kolorimetrischen Nachweis erlaubt.
Quantifizierungsgrenze	Die Quantifizierungsgrenze (LOQ) liegt bei 0,25 %
Nachweisgrenze	Die Nachweisgrenze (LOD) liegt bei 0,1 %

Veggie-, Vegan- und Ethiktest

Veggie-, Vegan- und Ethiktest
<p>veggietest</p> <p>4 PCRs: Säuger- und Geflügel, Fisch, Mollusken, Crustaceen oder 2 PCRs z.B. Säuger- und Geflügel, Fisch</p>
<p>vegantest</p> <p>2 ELISAs: Ei, Milch und / oder 4 PCRs: Säuger- und Geflügel, Fisch, Mollusken, Crustaceen oder 2 PCRs z.B. Säuger- und Geflügel, Fisch</p>
<p>ethiktest halal</p> <p>1 PCR: Schwein und / oder Ethanol¹</p>

¹ Untersuchung durch verbundenes Unternehmen bilacon GmbH

Mykotoxin-Analytik ^{1,3,4}

Mykotoxine ¹	Methode und was sie leistet
<p>Mykotoxine sind Stoffwechselprodukte mit toxischer Wirkung, die von Schimmelpilzen gebildet werden. Es sind mittlerweile über 300 Mykotoxine bekannt. Momentan gibt es nur für einen kleinen Teil der Mykotoxine Höchstmengenregelungen auf EU- oder nationaler Ebene. Die Analyse der Mykotoxine erfolgt standardmäßig mittels LC-MS/MS.</p>	

Aflatoxine B1, B2, G1, G2	PV-SA-130
Ochratoxin A (OTA)	PV-SA-130
Deoxynivalenol (DON)	PV-SA-130
Zearalenon (ZEA)	PV-SA-130
Diacetoxyscirpenol	PV-SA-130
Fumonisine B1, B2, B3 ³	ASU, L15.05-2 mod. (LC-MS/MS)
T2- und HT2-Toxin	PV-SA-130
Patulin	PV-SA-E-017
Nivalenol	PV-SA-086 (HPLC)
3-Acetyl-Deoxynivalenol (3-AcDON)	PV-SA-130
15-Acetyl-Deoxynivalenol (15-AcDON)	PV-SA-130

Mykotoxinscreening ^{1,4}
Mykotoxinscreening: 2 – 9 Mykotoxine
Mykotoxin-Analytik mittels anderer Methode auf Anfrage

¹ Untersuchung durch verbundenes Unternehmen bilacon GmbH

³ Nicht im Mykotoxinscreening als Parameter wählbar

⁴ Nur möglich bei gleichzeitiger Beauftragung mehrerer Mykotoxine für eine Probe und einer Kombination aus den oben gelisteten Mykotoxinen

Schwermetall-Analytik ¹

Schwermetalle ¹	Methode und was sie leistet
Schwermetalle sind in allen Teilen der Umwelt anzutreffen und gelangen über Boden, Wasser, Atmosphäre in die Nahrungskette. Zu den unerwünschten Schadstoffen zählen solche, die in höheren Konzentrationen schädlich sind, dies sind u. a. Blei, Cadmium und Quecksilber. Die angewandte Methode zur quantitativen Bestimmung von Elementen ist die Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP MS)	
Quecksilber (Hg)	PV-SA-E-322
Cadmium (Cd)	PV-SA-E-322
Blei (Pb)	PV-SA-E-322
Arsen (As)	PV-SA-E-322

¹ Untersuchung durch verbundenes Unternehmen bilacon GmbH

Spezielle Analytik ¹	Methode und was sie leistet
Zu den unerwünschten Schadstoffen zählen auch solche, die in höheren Konzentrationen schädlich sind, dies sind u. a. Blei, Cadmium und Quecksilber. Die angewandte Methode zur quantitativen Bestimmung von Elementen ist die Massenspektrometrie mit induktiv gekoppeltem Plasma (ICP MS) bzw. OES	
Natrium (Na)	PV-SA-E-318
Kupfer (Cu)	PV-SA-E-318
Eisen (Fe)	PV-SA-E-318
Selen (Se)	PV-SA-E-322
Zink (Zn)	PV-SA-E-318
Phosphor (P)	PV-AC-E-026
Calcium (Ca)	PV-SA-E-318
Magnesium (Mg)	PV-SA-E-318
Mangan (Mn)	PV-SA-E-318

¹ Untersuchung durch verbundenes Unternehmen bilacon GmbH

Pflanzenbehandlungsmittel und weitere Parameter ^{1,2}

Pestizide & Co ^{1,2}	Methode und was sie leistet
<p>Pestizide: Weltweit sind mehr als 2000 Pestizidwirkstoffe bekannt. In Deutschland sind rund 650 Pflanzenschutzmittel zugelassen, die 252 Wirkstoffe enthalten. Die Zulassung und Verwendung von Pestiziden in Europa ist durch eine Reihe von Gesetzen geregelt. Häufig werden auch Rückstände von Pflanzenschutzmitteln gefunden, die bei uns verboten, jedoch in anderen Ländern der Welt Verwendung finden. Im März 2009 hat die EU-Kommission eine kritische Prüfung der Pflanzenschutzmittel abgeschlossen und eine Liste für die in der EU genehmigten Wirkstoffe erstellt: Von den etwa 1000 geprüften Wirkstoffen haben 26 % die EU-Sicherheitsbewertung bestanden, 67 % wurden ausgesondert und 7 % wegen eines hohen Gefährdungspotentials für Mensch bzw. Umwelt vom Markt genommen. Für einige Substanzen gelten noch Übergangsfristen bis maximal zum Jahr 2018. Auch Abbauprodukte von Pestiziden (z. B. Metaboliten), die auf/in Lebensmitteln zurückbleiben, werden als Pflanzenschutzmittel-Rückstände bezeichnet.</p> <p>Pflanzenwachstumsregulatoren: Pflanzenwachstumsregulatoren sind eine Untergruppe der Pflanzenschutzmittel. Sie dienen u. a. für die Halmverkürzung, Wachstumsbeschleunigung und Wurzelwachstumsblockierung.</p> <p>PAKs (Polycyclische aromatische Kohlenwasserstoffe): Bei unvollständiger Verbrennung von organischem Material wie Kohle, Heizöl, Kraftstoff, Holz, Tabak entstehen PAKs. Sie gelangen durch die Luft und den Boden v. a. auf Blattgemüse und Obst sowie ins Trinkwasser. Die höchsten PAK-Gehalte findet man in geräucherten Lebensmitteln.</p> <p>Quartäre Ammoniumverbindungen (QAV): Zu den quartären Ammoniumverbindungen gehören u. a. BAC (Benzalkoniumchlorid) und DDAC (Didecyldimethylammoniumchlorid). Sie werden in Pflanzenschutzmitteln, Pflanzenstärkungsmitteln und in der Lebensmittelerzeugung z. B. als Biozide (u. a. zur Desinfektion) verwendet.</p>	
Pestizide Multimethode	Bestimmung von > 500 Substanzen (PV-SA-085 (LC + GC)) – Pestizidliste auf Anfrage
Pestizide Einzelmethoden	LC-MS/MS oder GC
Wachstumsregulatoren	LC-MS//MS
PAKs (in Lebensmitteln) EPA-Paket	Untersuchung von 16 Leitsubstanzen: Naphthalen, Acenaphthylen, Acenaphthen, Fluoren, Phenanthren, Anthracen, Fluoranthren, Pyren, Benzo(a)anthracen, Chrysen, Benzo(b)fluoranthren, Benzo(k)fluoranthren, Benzo(a)pyren, Dibenzo(ah)anthracen, Benzo(ghi)perylen und Indeno(1,2,3cd)pyren HPLC-UV/FLD
PAKs (in Futtermitteln) PAK 4	Untersuchung der 4 EU-relevanten Leitsubstanzen Benzo(a)pyren, Benz(a)anthracen, Benzo(b)fluoranthren und Chrysen (auch: für QS-System relevante Parameter) HPLC-UV/FLD
Quartäre Ammonium- verbindungen	PV-SA-120 (SPE, LC-MS/MS)

¹ Untersuchung durch verbundenes Unternehmen bilacon GmbH

² Untersuchung durch akkreditierten Kooperationspartner

Multimethode ¹
Bestimmung Pestizide (Multimethode)
Einzelmethode ¹
Glyphosat, Glufosinat, AMPA
Phenylharnstoff (Herbizid)
Dithiocarbamate (Fungizid)
Pflanzenwachstumsregulatoren ¹
Chlormequat und Mepiquat
Ethephon
Maleinsäurehydrazid
PAKs ^{1,2}
Lebensmittel: EPA-Paket ²
Futtermittel: PAK 4 ²
Benzo-(a)-Pyren ¹
Quartäre Ammoniumverbindungen ¹
Quartäre Ammoniumverbindungen (BAC-C8, BAC-C10, BAC-C12, BAC-C14, BAC-C16, BAC-C18, DDAC-C8, DDAC-C10, DDAC-C12, DDAC-C14, DDAC-C16, DDAC-C18)
Quartäre Ammoniumverbindungen (BAC-C8, BAC-C10, BAC-C12, BAC-C14, BAC-C16, BAC-C18, DDAC-C8, DDAC-C10, DDAC-C12, DDAC-C14, DDAC-C16, DDAC-C18, CPy, CTMA)
Quartäre Ammoniumverbindungen (BAC)
Quartäre Ammoniumverbindungen (DDAC)
Weitere Parameter ¹
Carnaubawachs (PV-SA-103)
Mineralölbestandteile (MOSH/MOAH) (PV-SA-132)
Aminoalkohle (PV-SA-109)
BHT (2,6-Di-tert.-butyl-p-kresol, Butylhydroxytoluol) (HM (HPLC))

¹ Untersuchung durch verbundenes Unternehmen bilacon GmbH

² Untersuchung durch akkreditierten Kooperationspartner

Dioxine & PCB²

Dioxine & PCB ²	Methode und was sie leistet
<p>Dioxine</p> <p>Die beiden Stoffgruppen der polychlorierten Dibenzo-p-dioxine (PCDD) und Dibenzofurane (PCDF) werden unter dem Begriff "Dioxine" zusammengefasst. Sie bestehen aus 75 bzw. 135 Einzelverbindungen (Kongeneren). Sie entstehen als unerwünschte Nebenprodukte bei chemischen Prozessen, bei denen Chlor zum Einsatz kommt. In der Vergangenheit zählten zu den relevanten Dioxinquellen das als Biozid in großen Mengen verwendete Pentachlorphenol (PCP) sowie die technischen PCB-Gemische selbst. Dioxine verteilen sich über Staubpartikel in der Luft in die Umwelt; daher kommt es zur Adsorption und Anreicherung in Pflanzen, Böden und Sedimenten. Aufgrund ihrer chemischen Struktur reichern sich von den 210 Dioxinen 17 Kongeneren in Lebewesen stark an.</p> <p>Polychlorierte Biphenyle (PCB)</p> <p>Bis in die 1980er Jahre wurden PCB v. a. in offenen Anwendungen u. a. als Weichmacher, Flammschutzmittel oder zur Imprägnierung und Stabilisierung eingesetzt. Aufgrund ihrer ähnlichen physikalisch-chemischen Eigenschaften haben PCB ein ähnliches Umweltverhalten wie Dioxine. Viele PCB-Kongeneren besitzen eine ausgeprägte Fähigkeit zur Bioakkumulation, d. h. es kommt zu einer erheblichen Konzentration der Schadstoffe bei den letzten Gliedern von Nahrungsketten, zu denen v. a. der Mensch gehört.</p>	
<p>Polychlorierte Dibenzodioxine und -furane (PCDD/F)</p>	<p>Analyse mittels HRGC/HRMS</p> <p>Angabe der 17 2,3,7,8-Kongeneren und des Toxizitätsäquivalentes (TEQ) nach WHO 2005</p> <p>Methode (LM): §64 LFGB, ASU L 00.00-78, (HRGC/HRMS)</p> <p>Methode (FM): DIN EN 16215 (Juli 2012)</p>
<p>dioxinähnliche PCB dl-PCB</p>	<p>Angabe der PCB-Kongeneren 77, 81, 126, 169, 105, 114, 118, 123, 156, 157, 167, 189 und des Toxizitätsäquivalentes (TEQ) nach WHO 2005 exklusive und inklusive der Bestimmungsgrenzen</p> <p>Methode (LM): §64 LFGB, ASU L 00.00-78, (HRGC/HRMS)</p> <p>Methode (FM): DIN EN 16215 (Juli 2012)</p>
<p>nicht dioxinähnliche PCB ndl-PCB</p>	<p>PCB Nr. 28, PCB Nr. 52, PCB Nr. 101, PCB Nr. 138, PCB Nr. 153, PCB Nr. 180</p> <p>Methode (FM): VDLUFA Methoden, Bd, VII, Methode 3.3.2.2 (2003)</p>
<p>Dioxine & PCB²</p>	
<p>Paket: PCDD/F und dl-PCB</p>	
<p>Paket: PCDD/F, dl-PCB und ndl-PCB</p>	

² Untersuchung durch akkreditierten Kooperationspartner

Mikrobiologische Untersuchungen ¹

Mikrobiologische Untersuchungen ¹

Bei Mikroorganismen unterscheidet man zwischen nützlichen, verderbnis- und krankheitserregenden (pathogenen) Keimen. Beim Nachweis von krankheitserregenden Keimen wie Salmonellen, E. coli oder Listerien in verzehrfertigen Lebensmitteln dürfen diese nicht verkauft werden. Verderbniserreger sind für den Verbraucher gesundheitlich unbedenklich, haben aber Einfluss auf die Haltbarkeit von Lebensmitteln.

Mikrobiologische Untersuchungen ¹

Gesamtkeimzahl / aerobe Keime	(ASU, L06.00-19)
Enterobacteriaceae	(PV-MB-014)
Hefen und Schimmelpilze	(PV-MB-009 + PV-MB-010)
Coliforme Keime	(PV-MB-001)
E. coli	(PV-MB-002)
Bacillus cereus	(PV-MB-007)
Sulfitreduzierende Clostridien	(PV-MB-025)
Milchsäurebakterien	(PV-MB-008)
Salmonellen in 25 g	(PV-MB-006)
Listeria monocytogenes in 25 g	(PV-MB-017)
Pseudomonaden	(PV-MB-019)
Pseudomonas aeruginosa	(PV-MB-020)
Legionellen	(PV-MB-E-013; Membranfiltration DIN EN ISA 11731-2)
Weitere Parameter auf Anfrage	

¹ Untersuchung durch verbundenes Unternehmen bilacon GmbH

Allgemeine Chemie ¹

Allgemeine Chemie ¹

In der Lebensmittelchemie wird ermittelt, wie Lebensmittel zusammengesetzt sind und wie sie sich bei Herstellung, Lagerung und Zubereitung verändern.

Parameter	
Nährwerte Big 8: Trockenmasse, Fett, Eiweiß, Asche, Ballaststoffe, Gesamtzucker, Natrium inkl. Aufschluss, Fettsäurespektrum, Berechnungen	
Rohprotein	(PV-AC-E-003)
Rohprotein Kjehldahl	(PV-AC-E-030)
Gesamtfett	(PV-AC-005)
Saccharose	(PV-AC-051)
Sulfit / Schwefeldioxid	(PV-AC-E-031)
Trockenmasse	(PV-AC-E-037)
Fettsäurespektrum (inkl. Fettextraktion)	(ASU,L13.03/04-02)
Fettsäurespektrum (ohne Fettextraktion)	(ASU,L13.03/04-02)
Nitrat	(PV-AC-E-119)
Anorganisches Bromid / Methylbromid (berechnet als Bromid)	(DFG S18)
Säurezahl	(PV-AC-E-081)
Peroxidzahl	(PV-AC-E-080)
Kochsalz (berechnet aus Natrium)	(PV-SA-E-318)
Kochsalz (berechnet aus Chlorid)	(PV-AC-E-007)
Ethanol (enzymatisch)	(PV-AC-E-041)
Ethanol (pyknometrisch)	(PV-AC-E-035)

¹ Untersuchung durch verbundenes Unternehmen bilacon GmbH

Weitere Parameter ²

Weitere Parameter ²

Parameter
Antibiotische Leistungsförderer (4-Platten-Hemmstofftest) ²
Weitere Parameter auf Anfrage

² Untersuchung durch akkreditierten Kooperationspartner



lifeprint GmbH
Industriestraße 12
89257 Illertissen

Tel.: 07303-95195-0
Fax: 07303-95195-55
office@lifeprint.de

www.lifeprint.de

